

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-218006

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.Cl.

F01L 1/18

(21)Application number : 10-034153

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.01.1998

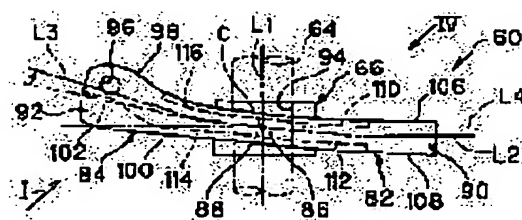
(72)Inventor : KAWAI ATSUSHI

(54) LOCKER ARM STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure sufficient rigidity for torsion and a disadvantage in strength by providing a cavity part on a valve side adjacent wall surface on the side which is adjacent to a boss part center line on the side of a tip of a valve side arm part so as to move the center of gravity on the side of the tip of the valve side arm part to the side of a valve side distance wall surface.

SOLUTION: In the structure of a locker arm 60, a cavity part 102 is provided on a valve side adjacent wall surface 100 on the side of a tip 92 of a valve side arm part 84 so as to move the center of gravity on the side of the tip 92 of the valve side arm part 84 to the side of a valve side distance wall surface 98. As a result, a valve side arm part center line L3 can be displaced to the side of the valve side distance wall surface 98 and the valve side arm part center line L3 can be made adjacent to a screw hole 96 or be superposed on the hole 96. Load from the valve side can be received in the vicinity of the valve side arm part center line L3 or on the valve side arm part center line L3, torsion can be reduced, an advantage in strength can be obtained and the locker arm 60 can be made light in weight.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-218006

(43)公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51)Int.Cl.⁶

F 0 1 L 1/18

識別記号

F I

F 0 1 L 1/18

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-34153

(22)出願日 平成10年(1998) 1月30日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 河合 淳

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

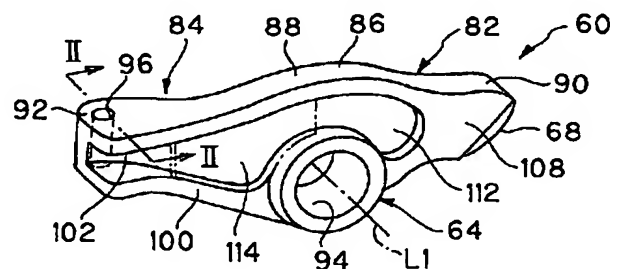
(74)代理人 弁理士 西郷 義美

(54)【発明の名称】 ロッカーアーム構造

(57)【要約】

【目的】 この発明の目的は、ねじりを小さくし得て、強度的に有利にし得て、軽量化を果たすことにある。

【構成】 このため、この発明は、ロッカーシャフトに軸支されるボス部に夫々基端側を連絡されるとともに夫々先端側を互いに離間する方向に延長されるカム側アーム部及びバルブ側アーム部を設け、カム側アーム部及びバルブ側アーム部はカム側アーム部中心線及びバルブ側アーム部中心線がボス部のボス部中心線に対して各先端側においてボス部軸線方向各側に各々存するようにボス部に各基端側を夫々連絡して設け、カム側アーム部の先端側にカム摺接部を設け、バルブ側アーム部の先端側にアジャストスクリューの螺着孔をバルブ側離間壁面側に偏倚させて設けたロッカーアームにおいて、バルブ側アーム部の先端側の重心をバルブ側離間壁面側に移動させるようにバルブ側アーム部の先端側のバルブ側近接壁面に窪部を設けたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロッカーシャフトに軸支される円筒形状のボス部を設け、このボス部に夫々基端側を連絡されるときとも夫々先端側を前記ボス部のボス部軸線方向と交差して互いに離間する方向に延長されるカム側アーム部及びバルブ側アーム部を設け、前記カム側アーム部及びバルブ側アーム部はボス部軸線方向の各重心を通り各基端側から各先端側の方向に指向して夫々描出されるカム側アーム部中心線及びバルブ側アーム部中心線が前記ボス部のボス部軸線方向の中心を通りこのボス部軸線と直交する方向に描出されるボス部中心線に対して各先端側において前記ボス部軸線方向各側に各々存するように前記ボス部に各基端側を夫々連絡して設け、前記カム側アーム部の先端側にカムシャフトのカムに摺接されるカム摺接部を設け、前記バルブ側アーム部の先端側にバルブのバルブシステムに当接されるアジャストスクリューの螺着孔を前記バルブ側アーム部中心線に対してボス部中心線から離間する側のバルブ側離間壁面側に偏倚させて設けたロッカーアームにおいて、前記バルブ側アーム部の先端側の重心をバルブ側離間壁面側に移動させるように前記バルブ側アーム部の先端側のボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面に窪部を設けたことを特徴とするロッカーアーム構造。

【請求項2】 前記ロッカーアームは、前記カム側アーム部のボス部中心線に近接する側のカム側近接壁面及び離間する側のカム側離間壁面に夫々カム側近接肉抜き部及びカム側離間肉抜き部を設け、前記バルブ側アーム部の前記ボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面及び離間する側のバルブ側離間壁面の少なくともバルブ側近接壁面に前記カム側近接肉抜き部に連続するバルブ側近接肉抜き部を設けたことを特徴とする請求項1に記載のロッカーアーム構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明はロッカーアーム構造に係り、特に、ねじりを小さくし得て、強度的に有利にし得て、軽量化を果たし得るロッカーアーム構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 エンジンにおいては、燃焼室の吸・排気バルブを駆動するために、動弁機構を設けている。動弁機構には、カムシャフトによりロッカーアームを揺動させてバルブを駆動するものがある。ロッカーアームには、シーソ式とスイング式のものがある。

【0003】 このようなロッカーアームの構造としては、図6～図9に示すものがある。図において、202はロッカーシャフト、204はシーソ式のロッカーアーム、206はボス部、208はカム側アーム部、210はバルブ側アーム部である。ロッカーアーム204は、ロッカーシャフト202に軸支される円筒形状のボス部

206を設け、このボス部206に夫々基端212・214側を連絡されるときとも夫々先端216・218側をボス部206のボス部軸線L1と交差して互いに離間する方向に延長されるカム側アーム部208及びバルブ側アーム部210を設けている。ボス部206には、ロッカーシャフト202を貫装するシャフト用孔220を設けている。

【0004】 カム側アーム部208及びバルブ側アーム部210は、図6に示す如く、平面視において、ボス部軸線L1方向の厚さの各重心を通り、各基端212・214側から各先端216・218側の方向に指向して夫々描出されるカム側アーム部中心線L2及びバルブ側アーム部中心線L3を有している。ボス部206は、平面視において、ボス部軸線L1方向の中心Cを通り、このボス部軸線L1と直交する方向に描出されるボス部中心線L4を有している。

【0005】 カム側アーム部208及びバルブ側アーム部210は、平面視におけるカム側アーム部中心線L2及びバルブ側アーム部中心線L3が、ボス部206の平面視におけるボス部中心線L4に対して、各先端216・218側においてボス部軸線L1方向各側に各々存するように、ボス部206に各基端212・214側を夫々連絡して設けている。

【0006】 これにより、ロッカーアーム204は、シリンダヘッドに配設される点火プラグやボス部（図示せず）等の障害物との干渉を回避するために、ボス部206に対してカム側アーム部208及びバルブ側アーム部210を、平面視におけるボス部中心線L4に対してカム側アーム部中心線L2及びバルブ側アーム部中心線L3が斜めに交差するように連絡して設けている。

【0007】 カム側アーム部208は、先端216側にカム摺接部222を設けている。カム摺接部222は、図示しないカムシャフトのカムに摺接される。バルブ側アーム部210は、先端218側に螺着孔224を設けている。螺着孔224には、図示しないバルブのバルブシステムに当接されるアジャストスクリュー226を螺着し、アジャストナット228により固定して設ける。

【0008】 このような動弁機構のロッカーアームとしては、実公平8-9362号公報に開示されるものがある。この公報に開示されるロッカーアームは、ロッカーアームシャフトに点火プラグ挿入筒を挟んで揺動可能に支承される2本の排気側ロッカーアームを設け、この2本の排気側ロッカーアームのバルブ側アーム部を点火プラグ挿入筒を回り込むようにボス部に対して斜めに連絡して、点火プラグ挿入筒の干渉を回避したものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記図6～図9に示すロッカーアーム204は、バルブ側アーム部210の先端218側に、バルブのバルブシステムに当接されるアジャストスクリュー226の螺着孔224を設

けている。ロッカーアーム 204 は、螺着孔 224 に螺着されるアジャストスクリュー 226 によりバルブ側から荷重を受ける。

【0010】ところが、この螺着孔 224 は、図 6 に示す如く、バルブ側アーム部 210 の先端 218 側のバルブ側アーム部中心線 L3 上でなく、バルブ側アーム部中心線 L3 に対してボス部中心線 L4 から離間する側のバルブ側離間壁面 230 側に偏倚させて設けている。

【0011】このため、ロッカーアーム 204 は、バルブ側アーム部 210 のバルブ側アーム部中心線 L3 からずれた位置にある螺着孔 224 にバルブ側から荷重を受けることになり、ねじりを生じる不都合があり、強度的に不利となる不都合がある。

【0012】また、ロッカーアーム 204 は、このようなねじりや強度的な不利に対して十分な剛性を確保する構造とすると、重量の増加を招く不都合がある。

【0013】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、上述の不都合を除去するために、ロッカーシャフトに軸支される円筒形状のボス部を設け、このボス部に夫々基端側を連絡されるとともに夫々先端側を前記ボス部のボス部軸線方向と交差して互いに離間する方向に延長されるカム側アーム部及びバルブ側アーム部を設け、前記カム側アーム部及びバルブ側アーム部はボス部軸線方向の各重心を通り各基端側から各先端側の方向に指向して夫々描出されるカム側アーム部中心線及びバルブ側アーム部中心線が前記ボス部のボス部軸線方向の中心を通りこのボス部軸線と直交する方向に描出されるボス部中心線に対して各先端側において前記ボス部軸線方向各側に各々存するように前記ボス部に各基端側を夫々連絡して設け、前記カム側アーム部の先端側にカムシャフトのカムに摺接されるカム摺接部を設け、前記バルブ側アーム部の先端側にバルブのバルブシステムに当接されるアジャストスクリューの螺着孔を前記バルブ側アーム部中心線に対してボス部中心線から離間する側のバルブ側離間壁面側に偏倚させて設けたロッカーアームにおいて、前記バルブ側アーム部の先端側の重心をバルブ側離間壁面側に移動させるように前記バルブ側アーム部の先端側のボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面に窪部を設けたことを特徴とする。

【0014】前記ロッカーアームは、前記カム側アーム部のボス部中心線に近接する側のカム側近接壁面及び離間する側のカム側離間壁面に夫々カム側近接肉抜き部及びカム側離間肉抜き部を設け、前記バルブ側アーム部の前記ボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面及び離間する側のバルブ側離間壁面の少なくともバルブ側近接壁面に前記カム側近接肉抜き部に連続するバルブ側近接肉抜き部を設けたことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】この発明のロッカーアーム構造

は、バルブ側アーム部の先端側の重心をバルブ側離間壁面側に移動させるように、バルブ側アーム部の先端側のボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面に窪部を設けたことにより、バルブ側アーム部中心線をバルブ側離間壁面側に変位させることができ、バルブ側アーム部中心線を螺着孔に近接ないし重合させることができる。

【0016】また、この発明のロッカーアーム構造は、カム側アーム部のボス部中心線に近接する側のカム側近接壁面及び離間する側のカム側離間壁面に夫々カム側近接肉抜き部及びカム側離間肉抜き部を設け、前記バルブ側アーム部の前記ボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面及び離間する側のバルブ側離間壁面の少なくともバルブ側近接壁面に前記カム側近接肉抜き部に連続するバルブ側近接肉抜き部を設けたことにより、バルブ側アーム部を補強することができる。

【0017】

【実施例】以下図面に基づいて、この発明の実施例を説明する。図 1～図 5 は、この発明の実施例を示すものである。図 5 において、2 はエンジン、4 はシリンダブロック、6 はシリンダヘッド、8 はヘッドカバー、10 はピストン、12 は燃焼室である。このエンジン 2 は、シリンダヘッド 6 に燃焼室 12 に連通する吸気ポート 14 及び排気ポート 16 を設け、吸気ポート 14 及び排気ポート 16 の吸気口 18 及び排気口 20 を夫々開閉する吸気バルブ 22 及び排気バルブ 24 を設けている。

【0018】吸気バルブ 22 及び排気バルブ 24 は、吸気バルブシステム 26 及び排気バルブシステム 28 の一端側に吸気口 18 及び排気口 20 に接離される吸気バルブヘッド 30 及び排気バルブヘッド 32 を夫々設け、他端側に後述の吸気ロッカーアーム 60 及び排気ロッカーアーム 62 により駆動される吸気システム当接部 34 及び排気バルブ当接部 36 を夫々設けている。

【0019】吸気バルブ 22 及び排気バルブ 24 は、吸気バルブシステム 26 及び排気バルブシステム 28 をシリンダヘッド 6 に吸気システムガイド 38 及び排気システムガイド 40 により軸方向移動可能に保持されている。また、吸気バルブ 22 及び排気バルブ 24 は、吸気バルブシステム 26 及び排気バルブシステム 28 に固設した吸気リテーナ 42 及び排気リテーナ 44 とシリンダヘッド 6 との間に、吸気口 18 及び排気口 20 を閉鎖する方向の付勢力を付与する吸気バルブスプリング 46 及び排気バルブスプリング 48 を夫々弾設している。

【0020】このエンジン 2 は、シリンダヘッド 6 及びヘッドカバー 8 により形成される動弁室 50 に吸気バルブ 22 及び排気バルブ 24 を駆動する動弁機構 52 を設けている。動弁機構 52 は、クランクシャフト（図示せず）に同期して駆動されるカムシャフト 54 をシリンダヘッド 6 に軸支している。カムシャフト 54 には、吸気カム 56 及び排気カム 58 を設けている。

【0021】この動弁機構 52 は、カムシャフト 54 の

吸気カム56及び排気カム58により揺動されるシーソ式の吸気ロッカーアーム60及びスイング式の排気ロッカーアーム62を設けている。

【0022】前記吸気ロッカーアーム60は、中間部位に吸気ロッカーシャフト64に軸支される吸気ボス部66を設け、一端側に吸気カム56の摺接される吸気カム摺接部68を設け、他端側に吸気バルブステム26の吸気ステム当接部34と当接されるアジャストスクリュー70をアジャストナット72により固定して設けている。

【0023】前記排気ロッカーアーム62は、一端側にヘッド側枢支部74に枢支される排気アーム側枢支部76を設け、他端側の一面に排気カム58の摺接される排気カム摺接部78を設けるとともに他端側の他面に排気バルブステム28の排気ステム当接部36と当接される排気アーム側当接部80を設けている。

【0024】これにより、動弁機構52は、吸気カム56によりシーソ式の吸気ロッカーアーム60を揺動して吸気バルブ22を駆動するとともに、排気カム58によりスイング式の排気ロッカーアーム62を揺動して排気バルブ24を駆動する。

【0025】なお、この実施例の動弁機構52は、シーソ式の吸気ロッカーアーム60及びスイング式の排気ロッカーアーム62を設けているが、吸気ロッカーアーム60及び排気ロッカーアーム62をともにシーソ式としたものもある（実公平8-9362号参照）。

【0026】この発明のロッカーアーム構造は、吸気側・排気側にかかわらずシーソ式のロッカーアームに関するものである。そこで、以下の実施例においては、シーソ式の吸気ロッカーアーム60を引用するとともに、単にロッカーアーム60と記して説明する。

【0027】ロッカーアーム60は、図1～図4に示す如く、ロッカーシャフト64に軸支される円筒形状のボス部66を設け、このボス部66にカム側アーム部82及びバルブ側アーム部84を連絡して設けている。カム側アーム部82及びバルブ側アーム部84は、夫々基端86・88側をボス部66に連絡して設けるとともに夫々先端90・92側をボス部66のボス部軸線L1と交差して互いに離間する方向に延長して設けている。ボス部66には、ロッカーシャフト64を貫装するシャフト用孔94を設けている。

【0028】カム側アーム部82及びバルブ側アーム部84は、図3に示す如く、平面視において、ボス部軸線L1方向の厚さの各重心を通り、各基端86・88側から各先端90・92側の方向に指向して夫々描出されるカム側アーム部中心線L2及びバルブ側アーム部中心線L3を有している。ボス部66は、平面視において、ボス部軸線L1方向の中心Cを通り、このボス部軸線L1と直交する方向に描出されるボス部中心線L4を有している。

【0029】カム側アーム部82及びバルブ側アーム部84は、平面視におけるカム側アーム部中心線L2及びバルブ側アーム部中心線L3が、ボス部66の平面視におけるボス部中心線L4に対して、各先端90・92側においてボス部軸線L1方向各側に各々存するように、ボス部66に各基端86・88側を夫々連絡して設けている。

【0030】これにより、ロッカーアーム60は、シリンダヘッド6に配設される点火プラグやボス部（図示せず）等の障害物との干渉を回避するために、ボス部66に対してカム側アーム部82及びバルブ側アーム部84を、平面視におけるボス部中心線L4に対してカム側アーム部中心線L2及びバルブ側アーム部中心線L3が斜めに交差するように連絡して設けている。

【0031】カム側アーム部82の先端90側には、カムシャフト54のカム56に摺接されるカム摺接部68を設けている。バルブ側アーム部84の先端92側には、螺着孔96を設けている。螺着孔96には、バルブ22のバルブステム26のステム当接部34に当接されるアジャストスクリュー70を螺着して設ける。アジャストスクリュー70は、アジャストナット72により固定して設ける。

【0032】前記バルブ側アーム部84の先端92側に設けた螺着孔96は、バルブ側アーム部中心線L3に対して、ボス部中心線L4から離間する側のバルブ側離間壁面98側に偏倚させて設けている。

【0033】このロッカーアーム60は、バルブ側アーム部84の先端92側の重心をバルブ側離間壁面98側に移動させるように、バルブ側アーム部84の先端92側のボス部中心線L4に近接する側のバルブ側近接壁面100に窪部102を設けている。これにより、ロッカーアーム60は、図2に示す如く、バルブ側アーム部84の先端92側のバルブ側離間壁面98側に中実部104を設け、この中実部104に螺着孔96を設けている。

【0034】また、このロッカーアーム60は、図1・図3・図4に示す如く、カム側アーム部82のボス部中心線L4に近接する側のカム側近接壁面106及び離間する側のカム側離間壁面108に、夫々カム側近接肉抜き部110及びカム側離間肉抜き部112を設けている。

【0035】さらに、ロッカーアーム60は、バルブ側アーム部84のボス部中心線L4に近接する側のバルブ側近接壁面100及び離間する側のバルブ側離間壁面98の少なくともバルブ側近接壁面100に、カム側近接肉抜き部110に連続するバルブ側近接肉抜き部114を設けている。このバルブ側近接肉抜き部114は、バルブ側近接壁面100に設けた前記窪部102に連続して設けている。

【0036】このように、このロッカーアーム60構造

は、バルブ側アーム部84の先端92側の重心をバルブ側離間壁面98側に移動させるように、バルブ側アーム部84の先端92側のバルブ側近接壁面100に窪部102を設けたことにより、バルブ側アーム部中心線L3を従来の破線に示す位置よりもバルブ側離間壁面98側に変位させることができ、バルブ側アーム部中心線L3を螺着孔96に近接ないし重合させることができる。

【0037】このため、このロッカーアーム60構造は、バルブ側アーム部中心線L3を螺着孔96に近接ないし重合させ得ることによって、バルブ22側からの荷重をバルブ側アーム部中心線L3の近傍ないしバルブ側アーム部中心線L3上で受けることができ、ねじりを小さくすることができ、強度的に有利にし得て、軽量化を果すことができる。

【0038】また、このロッカーアーム60構造は、カム側アーム部82のカム側近接壁面106及びカム側離間壁面108に夫々カム側近接肉抜き部110及びカム側離間肉抜き部112を設け、バルブ側アーム部84のバルブ側近接壁面100及びバルブ側離間壁面98の少なくともバルブ側近接壁面100にカム側近接肉抜き部110に連続するバルブ側近接肉抜き部114を設け、バルブ側離間肉抜き部116を設けていないことにより、バルブ側アーム部84を補強することができる。

【0039】このため、このロッカーアーム60構造は、ねじりにより最大主応力が発生して強度的に不利となる部分Aの剛性を高め得て、強度的に有利にし得て、ねじりを小さくすることができる。

【0040】なお、上述実施例においては、バルブ側アーム部84のバルブ側離間壁面98に図4に一点鎖線で示すようにバルブ側離間肉抜き部116を設けず、バルブ側近接壁面100に図1に示すようにカム側近接肉抜き部110に連続するバルブ側近接肉抜き部114を設けているが、このバルブ側近接肉抜き部114を図1に一点鎖線で示すように設けないようにすることもできる。

【0041】このように、ロッカーアーム60は、バルブ側アーム部84にバルブ側近接肉抜き部114及びバルブ側離間肉抜き部116を設けずに埋めることによって、バルブ側アーム部84をさらに補強し得て、ねじりにより最大主応力が発生して強度的に不利となる部分Aの剛性をさらに高め得て、強度的に有利にし得て、ねじりをより小さくすることができる。

【0042】

【発明の効果】このように、この発明のロッカーアーム構造は、バルブ側アーム部の先端側のボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面に窪部を設けたことにより、バルブ側アーム部中心線をバルブ側離間壁面側に変位させることができ、バルブ側アーム部中心線を螺着孔に近接ないし重合させることができる。

【0043】このため、このロッカーアームは、バルブ側アーム部中心線を螺着孔に近接ないし重合させる得ることによって、バルブ側からの荷重をバルブ側アーム部中心線の近傍ないしバルブ側アーム部中心線上で受けることができ、ねじりを小さくすることができ、強度的に有利にし得て、軽量化を果すことができる。

【0044】また、この発明のロッカーアーム構造は、バルブ側アーム部のボス部中心線に近接する側のバルブ側近接壁面及び離間する側のバルブ側離間壁面の少なくともバルブ側近接壁面に、カム側アーム部のカム側近接肉抜き部に連続するバルブ側近接肉抜き部を設けたことにより、バルブ側アーム部を補強することができる。

【0045】このため、このロッカーアーム構造は、ねじりにより強度的に不利となる部分の剛性を高めて、強度的に有利にし得て、ねじりを小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示すロッカーアームの図3の矢印I方向からの斜視図である。

【図2】図1のI-I線による断面図である。

【図3】ロッカーアームの平面図である。

【図4】図3の矢印I方向からの斜視図である。

【図5】エンジンの断面図である。

【図6】従来例を示すロッカーアームの平面図である。

【図7】図6の矢印V方向からの斜視図である。

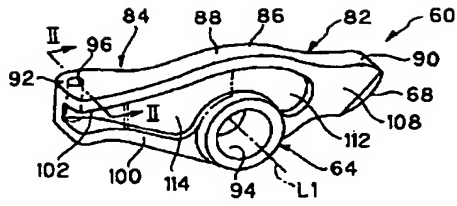
【図8】図7の矢印V-V線による断面図である。

【図9】図6の矢印IX方向からの斜視図である。

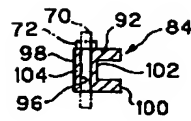
【符号の説明】

- 2 エンジン
- 52 動弁機構
- 54 カムシャフト
- 60 ロッカーアーム
- 66 ボス部
- 68 カム摺接部
- 70 アジャストスクリュー
- 82 カム側アーム部
- 84 バルブ側アーム部
- 96 螺着孔
- 98 バルブ側離間壁面
- 100 バルブ側近接壁面
- 102 窪部
- 106 カム側近接壁面
- 108 カム側離間壁面
- 110 カム側近接肉抜き部
- 112 カム側離間肉抜き部
- 114 バルブ側近接肉抜き部
- 116 バルブ側離間肉抜き部

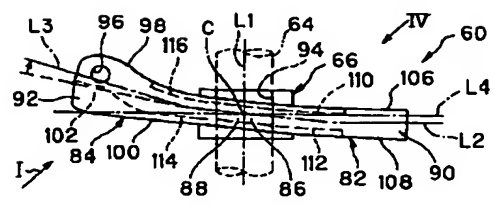
【図1】



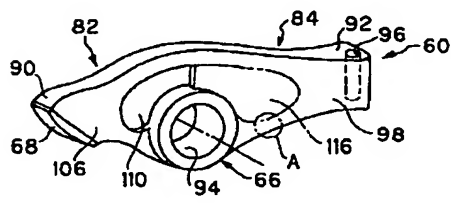
【図2】



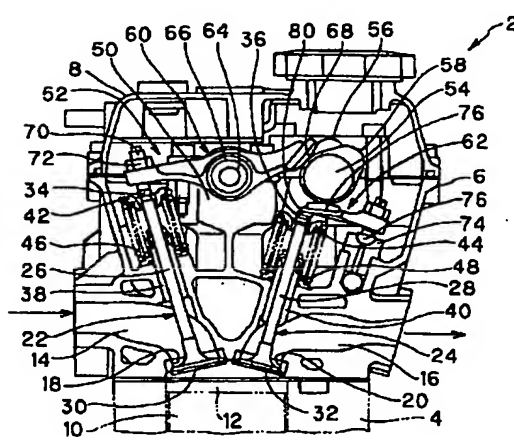
【図3】



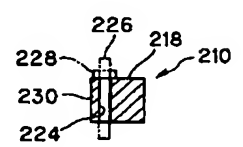
【図4】



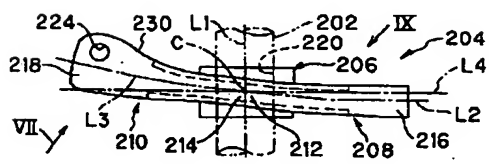
【図5】



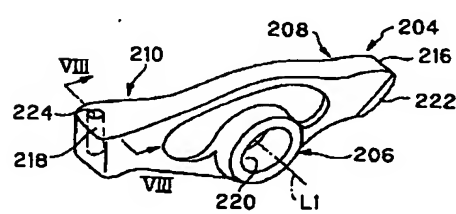
【図8】



【図6】



【図7】



【図9】

